

OPTICAL INFORMATION READER

Patent Number: JP2002207959
Publication date: 2002-07-26
Inventor(s): YOSHIHARA SATOSHI; DAN MASAHIRO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2002207959
Application Number: JP20010004654 20010112
Priority Number(s):
IPC Classification: G06K7/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that a bar code is recognized as black bars and can not be decoded since dark stripes appear at pixel intervals on a liquid crystal screen when the bar code displayed on the liquid crystal screen is read by an optical information reader using lighting of monochromatic light or an image forming lens with a band-pass coating passing no light except homogeneous light of certain waveform.

SOLUTION: A binarizing means can remove a black data sequence of less than a specific value from binarized data by generating a white data string by combining white data strings before and after a black data string whose count value is less than the specific value with the black data string as to binarized white and black data strings when a correcting means is used.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-207959

(P2002-207959A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 K 7/10

識別記号

F I

G 0 6 K 7/10

テ-マ-ト* (参考)

Y 5 B 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-4654 (P2001-4654)

(22) 出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 吉原 聡

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 檀 政宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム (参考) 5B072 AA02 CC01 CC24 DD02 FF02

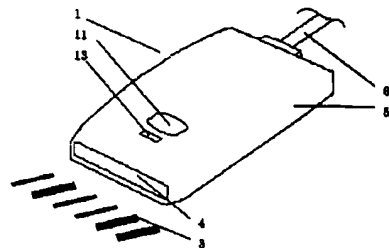
(54) 【発明の名称】 光学的情報読取装置

(57) 【要約】

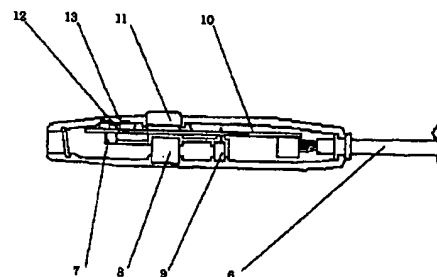
【課題】 液晶画面に表示されたバーコードなどの読み取りが試みられているが、単色光の照明や、ある波長の単色光以外の光を通さないバンドパスコート付き結像レンズを用いた光学的情報読取装置により読み取ったとき、液晶画面の画素ピッチで間が暗い縞が写り、細い黒バーと認識されてデコードができない。

【解決手段】 二値化手段は、補正手段を使用する時、二値化された白と黒のデータ列について、カウント数が所定値以下である黒データ列とその黒データ列の前後の白データ列を結合して白データ列とすることで、二値化データから所定値以下の黒データ列を除くことができる。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学的情報からの反射光による画像情報を電気信号に変換するセンサと、前記電気信号を白黒に二値化を行う二値化手段と、二値化データより前記光学的情報のデコード処理を行うデコード手段とを具備し、前記二値化手段は、二値化された2種類のデータ列について、前記2種類のデータ列のうちカウント数が所定値以下である一のデータ列と前記一のデータ列の前後にある他のデータ列を結合して、前記他のデータ列と同等のデータ列としてあつかうための補正手段を有する光学的情報読取装置。

【請求項2】 一のデータ列が黒データ列に、他のデータ列が白データ列に、それぞれ該当する請求項1記載の光学的情報読取装置。

【請求項3】 補正手段の所定値は、光学的情報の画像データにより決定する請求項1記載の光学的情報読取装置。

【請求項4】 二値化手段が補正手段を使用するか、使用しないかの切り替えを行うスイッチを有する請求項1記載の光学的情報読取装置。

【請求項5】 二値化手段が補正手段を使用しているか、使用していないかを表示する表示手段を有する請求項1記載の光学的情報読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バーコード等の光学的情報を読み取る光学的情報読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のバーコードリーダは、光学的情報すなわち紙に印刷されたバーコードからの反射光をレンズ等の結像手段によりイメージセンサ上に結像させ、結像された光学的情報の画像データはイメージセンサにより電気信号に変換して、イメージセンサが電気的に接続された回路基板により、電気信号を白黒に二値化し、二値化データより光学的情報のデコード処理を行う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、モニターや携帯電話機の液晶画面に表示されたバーコードなどの光学的情報の読み取りが試みられている。しかし、液晶画面に表示された光学的情報を、一般的に用いられている単色光の照明や、ある波長の単色光以外の光を通さないバンドパスコート付き結像レンズを用いた光学的情報読取装置により読み取ろうとしても、液晶画面の画素ピッチで間が暗い縞として写り、細い黒バーと認識されてデコードができないことがある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決すべく、本発明の請求項1記載の光学的情報読取装置は、光学的情報からの反射光による画像情報を電気信号に変換

するセンサと、前記電気信号を白黒に二値化を行う二値化手段と、二値化データより前記光学的情報のデコード処理を行うデコード手段とを具備し、前記二値化手段は、二値化された2種類のデータ列について、前記2種類のデータ列のうちカウント数が所定値以下である一のデータ列と前記一のデータ列の前後にある他のデータ列を結合して、前記他のデータ列と同等のデータ列としてあつかうための補正手段を有する。

【0005】また、本発明の請求項2記載の光学的情報読取装置は、一のデータ列が黒データ列に、他のデータ列が白データ列に、それぞれ該当する。

【0006】また、本発明の請求項3記載の光学的情報読取装置は、請求項1において、補正手段の所定値は、光学的情報の画像データにより決定する。

【0007】また、本発明の請求項4記載の光学的情報読取装置は、請求項1において、二値化手段が補正手段を使用するか、使用しないかの切り替えを行うスイッチを有する。

【0008】また、本発明の請求項5記載の光学的情報読取装置は、請求項1において、二値化手段が補正手段を使用しているか、使用していないかを表示する表示手段を有する。

【0009】

【発明の実施形態】本発明第1の光学的情報読取装置によれば、補正手段を使用する時、二値化された2種類のデータ列について、前記2種類のデータ列のうちカウント数が所定値以下である一のデータ列と前記一のデータ列の前後にある他のデータ列を結合して、前記他のデータ列と同等のデータ列としてあつかうことによって、画素ピッチ間の縞に起因するデコード不能が防止できる。

【0010】本発明第2の光学的情報読取装置によれば、補正手段を使用する時、二値化された白と黒のデータ列について、カウント数が所定値以下である黒データ列とその黒データ列の前後の白データ列を結合して白データ列とすることによって、画素ピッチ間の縞に起因するデコード不能が防止できる。

【0011】本発明第3の光学的情報読取装置によれば、補正手段は、光学的情報の画像データにより所定値を決定し、二値化された2種類のデータ列について、前記2種類のデータ列のうちカウント数が所定値以下である一のデータ列と前記一のデータ列の前後にある他のデータ列を結合して、前記他のデータ列と同等のデータ列としてあつかうことによって、画素ピッチ間の縞に起因するデコード不能が防止できる。

【0012】本発明第4の光学的情報読取装置によれば、スイッチにより二値化手段は補正手段を使用するか、使用しないかの切り替えを行う。

【0013】本発明第5の光学的情報読取装置によれば、表示手段は、二値化手段が補正手段を使用しているか、使用していないかを表示する。

【0014】以下、本発明の実施形態における光学的情報読取装置について、図面を用いて説明する。

【0015】(実施の形態1) 図1(a)は本発明の一実施形態の外観を示す斜視図である。図1(a)は本発明の一実施形態の内部構造を示す断側面図である。

【0016】光学的情報読取装置1は、外装ケース2の前方部に、バーコード等の光学的情報3を読み取るための読み取り開口部4を、外装ケース2の後方部に、操作者が手で握るための把持部5を、外装ケース2の後端に、光学的情報3からのデータをホストコンピュータに転送するためのケーブル6を配置している。外装ケース2の内部には、光学的情報3に光を照射する投光手段として赤色波長の照明用発光ダイオード7と、光学的情報3からの反射光を結像する結像手段として赤色波長の光だけを透過させるバンドパスコートをしたレンズ8と、レンズ8の結像位置に配置し直線状に配列した受光素子を持ち結像された光学的情報3の画像情報を電気信号に変換するイメージセンサ9と、イメージセンサ9と電気的に接続し、画像情報を変換した電気信号に対し信号処理を行い、ケーブル6を介して信号処理したデータをホストコンピュータに転送する回路基板10が組み込まれている。また、外装ケース2には、操作者が作動することのできるスイッチ11と、緑色、赤色、橙色の三色の発光のできる表示用発光ダイオード12の点灯状態を見ることのできる表示窓13が取り付けられている。

【0017】図2は上記光学的情報読取装置の電気的構成を概略的に示す構成図である。

【0018】レンズ8により結像した画像情報を電気信号に変換するイメージセンサ9はCPU14からの信号により駆動される。A/D変換回路15は、イメージセンサ9により変換された電気信号を増幅およびノイズカットした後デジタル化してCPU14に転送する。CPU14は転送されたデジタル画像情報をプログラムに基づいて白黒二値化データに変換する。CPU14は、プログラムに従い、二値化されたデータにより光学的情報のデコード処理を行い、デコードされたデータ等は、インターフェース回路16からケーブル6を介してホストコンピュータに転送する。正常にデコードされたとき、CPU14は、表示駆動回路17を介して、表示用発光ダイオード12をバーコードの読み取り成功を示す緑色に発光させ、正常にデコードされなかったときは、バーコードの読み取り失敗を示す赤色に発光させる。結像された画像情報を二値化するまでの処理を、図3を用いて説明すると、図3(a)に示すレンズ8により結像した画像情報(一部)は、破線(イ)で示す位置に直線上に配列したイメージセンサ9の受光素子により、図3(b)に略矩形状の波形として示される電気信号に変換され、A/D変換回路15によりデジタル化され、CPU14はプログラムに基づいて、図3(c)に示すように、7カウントの白データ列、7カウントの黒

データ列、14カウントの白データ列、7カウントの黒データ列といった白(1)と黒(0)に二値化されたデータ列に変換する。さらに、このデータ列をバーコードの白1モジュール、黒1モジュール、白2モジュール、黒1モジュールと認識してデコード処理を行う。また、スイッチ11を作動させると、CPU14はプログラムに基づき、二値化されたデータに対して、黒データ列のカウント値が所定値以下であるときその黒データ列と前後二つの白データ列を結合して白データ列に順次していく補正処理を行うことができる。この補正処理はスイッチ12により実行、非実行の切り替えができ、補正処理の実行中は、CPU14が、表示駆動回路17を介して、表示用発光ダイオード12を橙色に点滅させ、補正処理中であることを操作者に知らせる。この補正処理を図4を用いて説明すると、図4(a)に示すレンズ8により結像した画像情報(一部)は、破線(ロ)で示す位置に直線上に配列したイメージセンサ9の受光素子により、図4(b)に示すように電気信号に変換され、A/D変換回路12によりデジタル化され、CPU14はプログラムに基づいて、図4(c)に示すように、4カウントの白データ列、10カウントの黒データ列、4カウントの白データ列、3カウントの黒データ列、4カウントの白データ列、10カウントの黒データ列といった白(1)と黒(0)に二値化されたデータ列に変換する。ここで所定値を5として補正処理を行うと3カウントの黒データ列は前後の二つの白データ列と連結して11カウントの白データ列となる。すなわちデータ列は、図4(d)に示すように、4カウントの白データ列、10カウントの黒データ列、11カウントの白データ列、10カウントの黒データ列となる。さらに、このデータ列をバーコードの白1モジュール、黒1モジュール、白2モジュール、黒1モジュールと認識してデコード処理を行う。

【0019】このような構成において、図5に示すようなカラー液晶パネル18にバーコードを表示した光学的情報3に光学的情報読取装置1の開口部4を当接させる。このとき、スイッチ12を作動してCPU14は補正処理を実行することとし、表示窓13が橙色に点滅し、操作者に補正処理が実行されることを知らしめる。照明用発光ダイオード7から照射された光は、光学的情報3から反射してレンズ8によりイメージセンサ9の受光面に図6に示す画像情報を結像する。図6(a)に画像情報の全体像、図6(b)にその一部の拡大像をしめす。照明用発光ダイオード7が赤色波長であり、レンズ8が赤色波長の光だけを透過させるバンドパスコートを施しているため、カラー液晶パネル18の赤、緑、青のカラーフィルターのうち赤色を透過するフィルターからの光だけが結像され、図6(b)にバーコードのバーより細かいバーで示す通り、結像された画像情報は液晶の画素ピッチ間隔で暗い縞を生じる。図6(b)中、左端の

3本の黒バー、3本目、6本目、8本目、10本目、12本目の黒バーは、図6(a)に示す画素ピッチ間の暗い縞である。画像データは破線(ハ)で示す位置に直線上に配列したイメージセンサ9の受光素子により電気信号に変換される。図7は、図6(b)に示した画像データに対する電気信号である。イメージセンサ9により変換された電気信号は、電気信号A/D変換回路15により、増幅およびノイズカットした後デジタル化してCPU14に転送し、CPU14は転送されたデジタル画像情報をプログラムに基づいて白黒二値化データに変換する。図8は、図7に示した電気信号に対する二値化データを説明する説明図である。さらにCPU14は、プログラムに基づき、補正処理として、液晶画素間の暗く黒に二値化された3カウントの黒データ列(ニ)に対して所定値を5カウントとして5カウント以下の黒データ列、すなわち(ニ)は、前後の二つの白データ列と連結して白データとする処理を順次行う。図9は図8に示した二値化データを補正処理した結果を示した説明図である。図9で示す結果が図10で示す光学的情報(一部)に正しく対応していることが示すように、補正された二値化データは光学的情報に正しく対応している。補正された二値化データはCPUによりデコード処理され、デコードされたデータ等は、インターフェース回路16からケーブル6を介してホストコンピュータに転送し、正常にデコードされたか否かは、表示用発光ダイオード12を緑色または赤色に発光させることで操作者に知らせる。

【0020】この補正処理は、通常の印刷された高密度すなわちバーの細いバーコードに対しては、バーコードのバーを連結してしまうため、読み取りができなくなる。スイッチ11による切り替えにより、操作者は補正処理を非実行とし、通常の印刷されたバーコードについて問題なく読み取ることができる。操作者は表示窓13の橙色の点滅の有り無しにより、補正処理の実行と非実行が確認でき、ご操作を防ぐことができる。スイッチとして手動のスイッチ11を用いているが、ホストからの信号により自動的に切り替えのできるスイッチでもよい。

【0021】尚、センサとして直線上に受光素子を配列したイメージセンサ9を用いているが、レーザーダイオードを光源として走査したレーザービームを光学的情報3にあて、その反射光をセンサとしてのフォトトランジスタで受光してもよい。また、結像レンズにより結像された二次元コード等の光学的情報に対して、センサとしてエリアイメージセンサを用いてもよい。

【0022】(実施の形態2)図11にカラー液晶に表示された光学的情報を示す。決められた画素数のバーコード幅(ホ)のバーコードとバーコードの両側の白マージンの外側に決められた画素数のバー太さと決められた画素数の間隔で並んだ黒バー列(ヘ)とで構成され、カ

ラー液晶に表示された光学的情報に対し、CPU14はプログラムに基づき、白マージンの外側の黒バー列を検出して、光学的情報の幅(ト)に対する二値化信号のカウント数を事前に決まっている光学的情報の幅(ト)に対する液晶の画素数で割り、液晶画素の幅を求め、液晶画素の幅を参考に所定値を決定して、二値化されたデータに対して、黒データ列のカウント値が所定値以下であるときその黒データ列と前後二つの白データ列を結合して白データ列に順次していく補正処理を行う。

【0023】液晶の画素幅が異なると、液晶の画素間の暗い部分の幅も変わり、補正の所定値も液晶の画素幅に対応して設定しなければならないが、光学的情報より液晶の画素幅を求めることで、補正の所定値を自動設定することができる。

【0024】

【発明の効果】以上の実施形態から明らかなように請求項1に関わる本発明によれば、光学的情報からの反射光による画像情報をセンサにより電気信号に変換して、電気信号は二値化手段により白黒に二値化され、二値化データはデコード手段によりデコード処理される。二値化手段は、補正手段を有し、補正手段を使用する時、二値化された2種類のデータ列について、前記2種類のデータ列のうちカウント数が所定値以下である一のデータ列と前記一のデータ列の前後にある他のデータ列を結合して、前記他のデータ列と同等のデータ列としてあつかうことによって、画素ピッチ間の縞に起因するデコード不能が防止できる。

【0025】本発明第2の光学的情報読取装置によれば、補正手段を使用する時、二値化された白と黒のデータ列について、カウント数が所定値以下である黒データ列とその黒データ列の前後の白データ列を結合して白データ列とすることによって、画素ピッチ間の縞に起因するデコード不能が防止できる。

【0026】本発明第3の光学的情報読取装置によれば、補正手段は、光学的情報の画像データにより所定値を決定し、二値化された2種類のデータ列について、前記2種類のデータ列のうちカウント数が所定値以下である一のデータ列と前記一のデータ列の前後にある他のデータ列を結合して、前記他のデータ列と同等のデータ列としてあつかうことによって、画素ピッチ間の縞に起因するデコード不能が防止できる。

【0027】請求項4に関わる本発明によれば、二値化データから所定値以下の黒データ列を除く補正手段の実行と非実行を確認できる。

【0028】請求項5に関わる本発明によれば、操作者は二値化データから所定値以下の黒データ列を除く補正手段の実行と非実行を確認できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)本発明の実施の形態に係る光学情報読取装置の概略構成を示す斜視図

(b) 本発明の実施の形態に係る光学情報読取装置の概略構成を示す断側面図

【図2】本発明の実施の形態の光学的情報読取装置の電気的構成を概略的に示す構成図

【図3】本発明の実施の形態に係る光学的読取装置の二値化処理を説明する説明図

【図4】本発明の実施の形態に係る光学的読取装置の補正処理を説明する説明図

【図5】本発明の実施の形態に係る光学的読取装置が読み取る光学的情報を説明する説明図

【図6】（a）本発明の実施の形態に係る光学的情報読取装置のレンズにより結像した画像情報を説明する全体図

(b) 本発明の実施の形態に係る光学的情報読取装置の
レンズにより結像した画像情報を説明する一部拡大図

【図7】本発明の実施の形態に係る光学的情報読取装置のイメージセンサからの電気信号を説明する説明図

【図8】本発明の実施の形態に係る光学的情報読取装置の二値化処理を説明する説明図

【図9】本発明の実施の形態に係る光学的情報読取装置の補正処理を説明する説明図

【図10】本発明の実施の形態に係る光学的情報読取装置の光学的情報を説明する説明図

【図 11】本発明の実施の形態に係る光学的読取装置が読み取る光学的情報を説明する説明図

【符号の説明】

7 照明用発光ダイオード

8 レンズ

9 イメージセンサ

10 回路基板

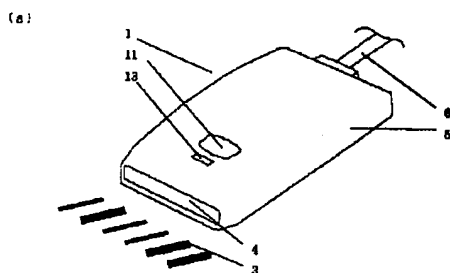
11 スイッチ

12 表示用発光ダイオード

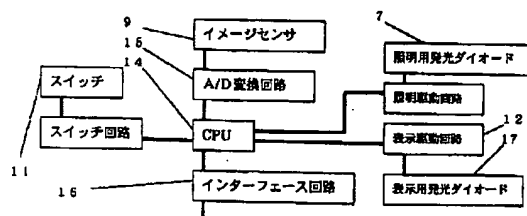
14 CPU

15 A/D變換回路

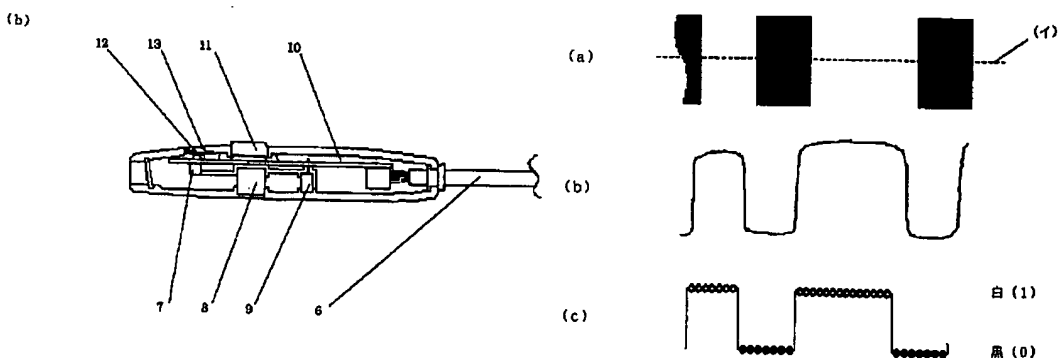
【図1】



【図2】



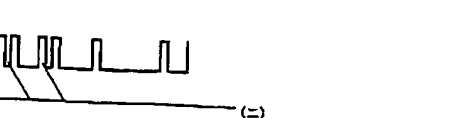
【図3】



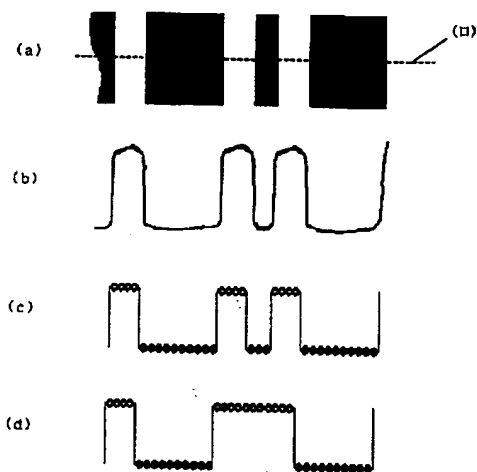
【図7】



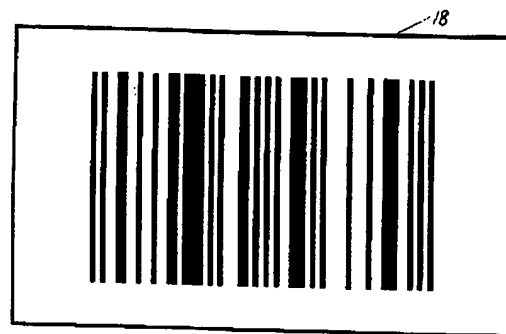
【图8】



【図4】



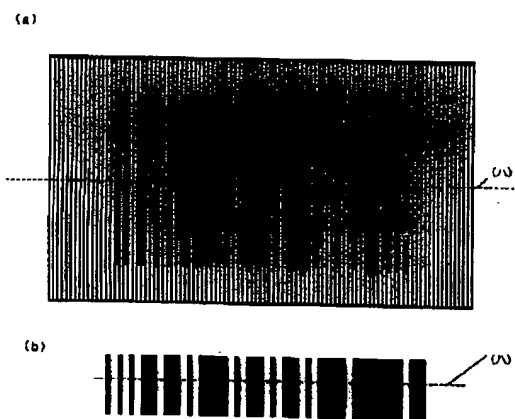
【図5】



【図9】



【図6】



【図10】



【図11】

